

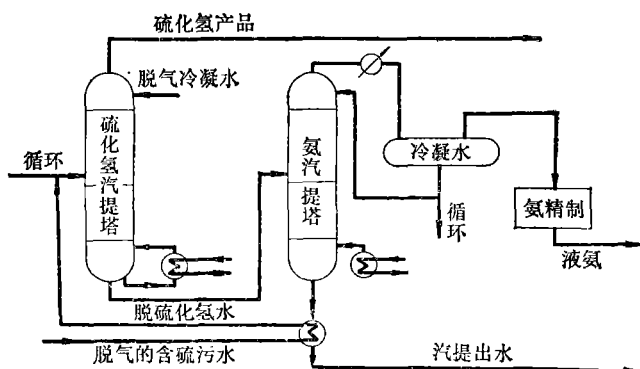


图 7 二级汽提法处理含硫污水工艺流程

94℃, 压力为 3.4 公斤/厘米²。从塔顶出来的氨进入氨精制工段以进一步除去其中所含的少量水和硫化氢。在 38℃ 及 13.6 公斤/厘米²条件下压缩, 获得水份小于 1000 毫克/升和含硫化氢小于 5 毫克/升的液氨。如用作农肥, 就可不经氨精制工段直接使用。净化水从塔底排出, 其中仅残余少量的硫化氢 (<5 毫克/升) 和氨 (<50 毫克/升) 可返回工艺装置重复利用, 也可作为原油脱盐器的补充水。

采用上述二种汽提流程处理含硫污水的优点是可

以回收利用污水中含有的大量硫化氢和氨, 工艺简单, 操作控制容易。缺点是蒸汽耗量较大, 维持费用较高, 而且不能处理含硫碱液 (即以钠盐形式存在的含硫污水)。此外, 如果气体中硫化氢不进行回收, 就会污染大气, 造成二次公害。

近年来随着合成工业的迅速发展, 开始有用离子交换树脂分别回收含硫污水中氨、硫化氢及酚的新工艺出现。含硫污水先经羧酸型的阳离子交换柱除氨, 再用蒸汽脱除阳离子交换柱出水中的硫化氢。硫化氢汽提塔出水再经弱碱性阴离子交换柱除酚, 而获得

含盐量极低的净化水。树脂可用酸、碱或食盐再生。但目前此法尚处于试验阶段, 还没有在生产上得到采用。

参 考 文 献

- [1] 抚顺石油研究所, 用汽提法处理炼油厂含硫污水, 1965 (未发表工作)。
- [2] 抚顺石油研究所, 炼厂含硫污水的处理, 1966 (未发表工作)。
- [3] Manual on Disposal of Refinery Wastes, 1969.
- [4] Hydrocarbon Processing, 51 (10), 97 (1972).

新混凝剂——碱式氯化铝

沈大年 李润生

碱式氯化铝 (国外叫聚氯化铝) 是一种新型高效无机高分子混凝剂。近六、七年来, 有的国家开始生产, 应用于水处理方面。

遵照毛主席关于“自力更生”的教导, 四川省给排水设计院、成都综合化工厂和成都市自来水公司, 在成都市计委、科委以及有关单位大力支持下, 于 1971 年摸索出了利用工业废渣铝灰和盐酸为原料, 反应不耗燃料的土法工业生产碱式氯化铝的工艺流程, 并于 1972 年成批生产, 供城市自来水厂使用。使用表明, 用这种新混凝剂净化饮用水, 水质符合国家标准。与旧有混凝剂硫酸铝和三氯化铁对比, 具有效率高, 耗量低, 降低制水成本, 改善劳动条件等优点。

碱式氯化铝为与碱化度、聚合度、pH、聚合促进剂等因素有关的无机高分子化合物。它是介于三氯化

铝 ($AlCl_3$) 和氢氧化铝 [$Al(OH)_3$] 之间的中间水解产物, 通过羟基而架桥聚合。分子中带有数量不等的羟基。其化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{3-n}]_m$, 式中 $m \leq 10$, n 为 1—5。

精制碱式氯化铝固体为无色或黄色树脂状, 精制液体为无色或黄褐色透明液。粗制液体产品为灰黑色粘液。液体产品中氧化铝含量为 10% 以上, 固体产品中氧化铝含量约为 40—45%。碱化度为 40—80%。原液 pH 3.8—4.3, 比重为 1.19—1.21。

碱式氯化铝是一种多羟基多核的电解质。其固体产品的氧化铝含量约为硫酸铝混凝剂的三倍, 溶液中含有大量聚合阳离子, 因而能显著地降低使水浑浊的粘土胶体的 ξ 电位。同时它具有较一般无机混凝剂大的分子量和架桥结构型式, 所以在混凝过程中, 它有较

强的架桥吸附性能。此外,由于它为碱式盐,相应的阴离子 Cl^- 较其他混凝剂少,在混凝时降低原水中 pH 和碱度少,并已完成了铝盐混凝剂的部分水解过程,因此,用它净水时,用量较少,絮凝体形成快而大,带入水中的阴离子少,混凝性能优于现有的其他无机混凝剂;可单独使用,一般不需另加碱性助剂;适应原水 pH 范围较宽;对设备腐蚀性小,操作条件改善;设备投资减少,净水成本降低。

碱式氯化铝除用作给水混凝沉淀外,还可用作给水的特殊水质处理,如除铁、除锰、除氟、除放射性污染

等;用于工业废水处理,如印染废水等。它在铸造、造纸、医药、制革等方面也有广泛用途。

目前,用铝灰制造碱式氯化铝一般有酸法、碱法和中和法三种。三法各有优缺点。酸法生产所用设备、流程简单,适于土法上马,原材料消耗较少,因而得到广泛采用。缺点是酸法的产品含有少量机械杂质,操作条件易受原料影响。

为了扩大原料来源,按照就地取材、综合利用的原则,正进一步以铝土矿为原料,进行研究试制。

环炉技术在空气污染研究中的应用

章 竹 君

(西北大学化学系)

在空气污染研究中,各种毒物的检测方法,近年来得到了很大的发展。某些成分如降尘、飘尘、二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳等的检测已经规范化,并且可以通过电子计算机组成“大气污染自动检测预报系统”^[1]。对于粉尘和重金属的污染测定,则多采用分光光度法和原子吸收光谱法^[2-3]。另外,对环炉技术的应用也给予了较大的注意^[4,29]。这是因为环炉技术能应用于微克和毫微克范围的测定,而设备却非常简单,方法快速,从采样到测定一般可在 30 分钟内完成。全部仪器、试剂等设备可以装入一只手提箱带至生产车间和现场进行工作。

本文着重结合自己工作中的体会,综合介绍环炉技术在空气污染研究中的应用。

仪 器 及 使 用

环炉技术是一种微量分析方法。它借滤纸的毛细效应,以适当的溶剂(洗涤液)将采集在滤纸中央的空气微量试样中可溶性离子洗出,通过环炉加热而浓集在外圈,从而达到分离测定的目的。其主要仪器及使用方法如下:

环炉: 环炉的式样很多^[6,8],我们使用的环炉如图 1 所示。加热体 A 为铜质中空圆柱体,高 35 毫米,外径 55 毫米,中空圆孔直径 22 毫米(虚线部分)。圆柱体周围绕以电热丝并用石棉和云母片绝缘。将此加热体置于高 50 毫米,直径 100 毫米的保温铁盒内。铁盒表面为铜质,厚 3 毫米,中间有一 55 毫米的圆孔与加热体相接,底部具有与加热体相应的 22 毫米圆孔。

加热体的温度用一调压变压器调节。

辅环 B 为铜质,高 8 毫米,外径 55 毫米,中空圆孔

直径为 9 毫米、16 毫米、25 毫米三种。环面温度用表面温度计测量。如无表面温度计时可在环的外圆上钻一直径为 6 毫米,长 25 毫米的内孔,以便插入温度计。环面必须水平,光洁度为 $\nabla \nabla \nabla$ 。

加热体和辅环表面均经镀金处理。

C 为长 50 毫米的小玻璃管,其高度与位置可用 E 处的螺丝调节。它是用作毛细移液管 D 的导管,二者配合必须适当。导

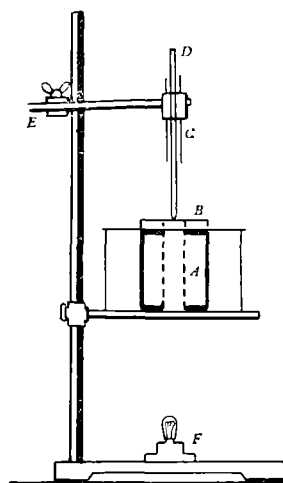


图 1 环炉

A 加热体; B 辅环; C 玻管;
D 毛细移液管; E 调节螺丝;
F 小电珠

管必须垂直使毛细移液管的端点准确地对准空孔的中心。调整时可先在一描图纸上划一直径为 22 毫米的圆,将纸放在环上让圆周与中空圆孔相重合,调节螺丝 E 使毛细移液管的端点准确地对准纸的圆心。

F 为一小电珠,位于加热体下面,操作时便于观察炉孔的边缘,使冲洗时控制得更准确。除通常的电热式环炉外,玻璃环炉亦取得较好效果^[7,30,31,32],其结构